

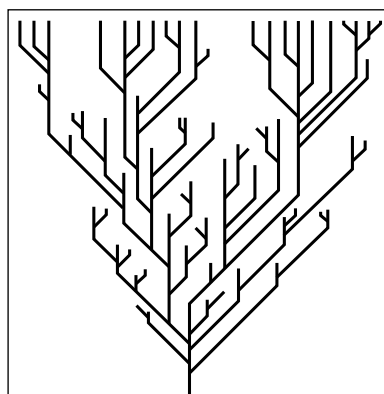
Mieczysław Pajewski

Zapis kopalny o pochodzeniu od wspólnego przodka (2) *

Zapis kopalny stanowi jeden z kilku terenów, na których trwa walka między ewolucjonizmem a kreacjonizmem. Ponieważ geolodzy głównego nurtu zakładają, że niższe warstwy geologiczne odpowiadają, z nielicznymi wyjątkami, dawniejszym epokom, kolejność znajdujących skamieniałości powinna ujawniać historię życia na Ziemi. Jedną cechą zapisu kopalnego odpowiada przekonaniom Darwina o stopniowej ewolucji wszystkich form życia od wspólnego przodka. To występowanie prostszych form w niższych (starszych) warstwach i bardziej złożonych form w warstwach wyższych (młodszych). Ale inne cechy tego zapisu stanowią już poważny problem dla darwinistów. Prawie zawsze nowe formy życia ukazują się nagle w zapisie kopalnym i w postaci już ukształtowanej, czyli bez widocznych powiązań z organizmami, jakie żyły wcześniej. Formy te istnieją potem czasami nawet setki milionów lat bez istotnych zmian planów budowy ciała (tę własność paleontologowie nazywają stazą), by nagle z zapisu kopalnego zniknąć. Gdyby słuszne były przewidywania Darwina, kompletny zapis ko-

palny winien pokazywać inny wzorzec: stopniowe wyłanianie się nowych form życia i ich ciągłą zmianę.

Odkryto jednak tylko niewiele form pośrednich, o wiele za mało, by zadowolić ewolucjonistów. Mają oni do wyboru i faktycznie przyjmują dwie strategie postępowania: albo każą cierpliwie czekać na przyszłe odkrycia, tłumacząc jednocześnie, jak trudno i rzadko powstają skamieniałości, albo uznają, że obserwowany tyle tysięcy razy wzorzec pojawiania się, stazy i znikania taksonów w zapisie kopalnym już się nie zmieni i należy szukać jakiejś innej niż neodarwinowska odmiany teorii ewolucji.



Rysunek 1. Hipotetyczne formy przejściowe to ukośne linie na drzewie życia.

Z wody na ląd?

Ponieważ płazy mogą żyć zarówno w wodzie, jak i na lądzie, uczeni od dawna sądzili, że płazy były formą przejściową między formami żywymi wodnymi i lądowymi. Jednak zapis kopalny ujawnił przynajmniej dwa problemy, z jakimi boryka się ten pomysł.

Przede wszystkim, płazy lądowe same pojawiają się nagle w zapisie kopalnym. Po raz pierwszy pokazują się one w późnym dewonie bez widocznego związku z wcześniejszymi formami życia. Gordon i Olson wskazują, że najwcześniejsze skamieniałości płazów niewątpliwie dowodzą, że były to organizmy czteronożne (tetrapody). Mówią dalej, że nie mamy świadectwa kopalnego, które by wiązało się z przejściem kręgowców na ląd, ani takiego, które dotyczy przejściowych etapów we wcześniejszych skałach.

„Nieznane są jakiegokolwiek skamieniałości, które wiążą się bezpośrednio z wyjściem kręgowców na ląd”. Przeciwnie, organizmy te były z pewnością czworonożne „w czasie, w którym zanotowano pierwsze skamieniałości płazów i jak dotąd nie odnaleziono we wcześniejszych

szych skałach żadnego bezpośredniego materiału empirycznego na temat tych przejściowych etapów”¹.

Po drugie, najwcześniejszy kopalny materiał empiryczny płazów pochodzi ze stanowisk w Polsce, na Grenlandii, Południowej Ameryce, Rosji i Australii. W późnym okresie dewońskim stanowiska te były „oddzielone od siebie tysiącami kilometrów otwartego oceanu i lądu”². Ponieważ pierwsze skamieniałości płazów pojawiają się w tym samym czasie, chociaż są oddzielone przez takie olbrzymie odległości, to wygląda na to, że to samo przejście miało miejsce jednocześnie w wielu miejscach – ale wniosek taki wielu uczonym wydaje się nieprawdopodobny.

Olbrzymie odległości i nieobecność form przejściowych były powodem, że Gordon i Olson uważają, iż te czworonogi pojawiły się wiele razy niezależnie od siebie.

Organizmy te były już „strukturalnie odmienne, dość wyspecjalizowane i filogenetycznie dobrze wzajemnie zróżnicowane. [...] Rozkład geograficzny oraz morfologiczne zróżnicowanie szczątkowych pozostałości spowodowały powstanie problemów, które doprowadziły do sporu, czy płazy są monofiletyczne czy polifiletyczne”³.

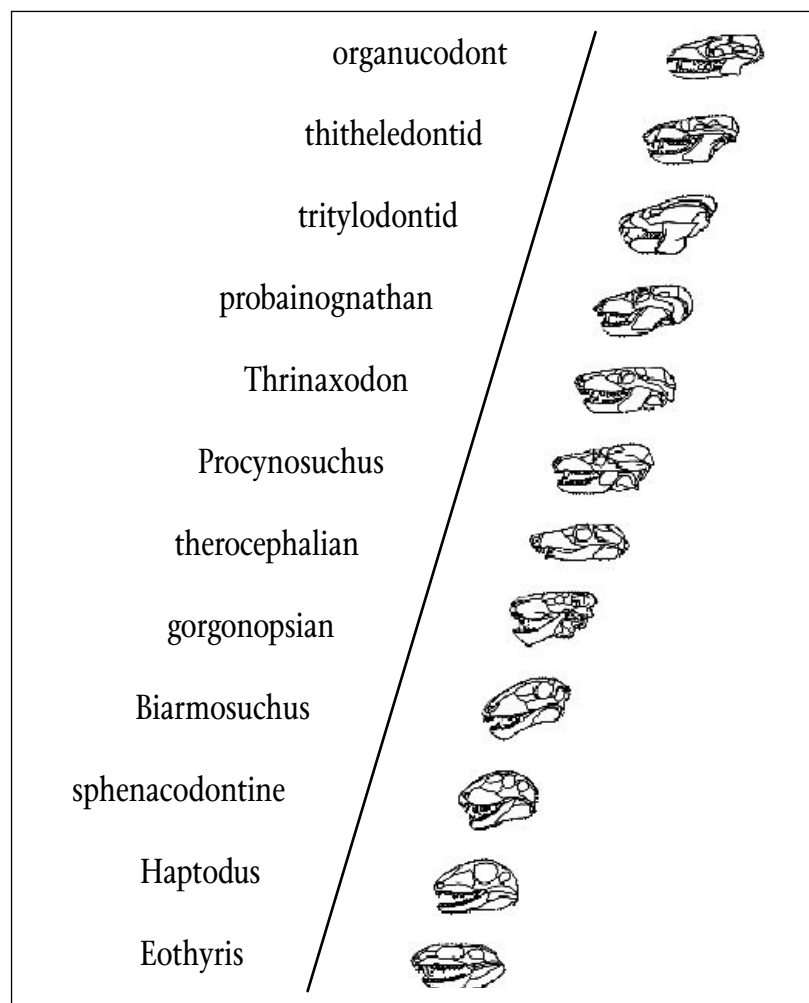
Ostatnio paleontologowie odkryli skamieniałości, które wydają się pokazywać powiązanie między rybami i tetrapodami – a konkretnie między strukturą przednich płetw niektórych ryb a strukturą przednich odnóży pewnego wczesnego tetrapoda.⁴ Czas pokaże, czy te odkrycia pozwolą ustalić wspólnotę pochodzenia wszystkich tetrapodów, jaką Gordon i Olson kwestionowali.

Problematyczność sekwencji form przejściowych

Sekwencji form przejściowych w zapisie kopalnym jest mało, ale w ogóle jakieś są – podkreślają ewolucjoniści. Nie jest to takie pewne – odpowiadają niektórym krytycy ewolucjonizmu. Znanych jest już i skatalogowanych kilka milionów skamieniałości. Jeśli przyjmiemy, że istniejące teraz i kiedyś formy życia nie pochodzą od wspólnego przodka (ale na przykład zostały stworzone, jak uważają kreacjoniści), to zwykła statystyka każe przewidywać, że przypadkowo niektóre z nich będą do siebie podobne i przypadkowo będą istnieć w tych samych i sąsied-

nich warstwach geologicznych. Oczywiście, nawet chociaż nauka zna dziesiątki i setki tysięcy gatunków, to takich przypadków będzie niewiele, ale przecież właśnie tak jest z zapisem kopalnym. Formy i sekwencje przejściowe są rzadkością. Są one, zdaniem krytyków ewolucjonizmu, przejawem funkcjonowania prawa wielkich liczb.

Inny problem ewolucjonistycznej interpretacji zapisu kopalnego polega na tym, że skamieniałości nie zawsze pojawiają się w przewidywanej kolejności. Biologowie ewolucyjni analizują cechy organizmów w poszukiwaniu podobieństw. Na podstawie tych analiz generują hipotetyczne



Rysunek 2. Podręcznikowy wygląd sekwencji przejściowej gadów ssakokształtnych.

diagramy rozgałęziającego się drzewa, zwane kladogramami. Uczni używają tych diagramów do przewidywania, które organizmy powinny pojawiać się wcześniej w zapisie kopalnym, a które powinny pojawiać się później.

Przewidywania te dość dobrze się sprawdzają w przypadku roślin. Ale wiele starszych według kladogramów grup zwierząt pojawia się w zapisie wyżej, a nie niżej rzekomo młodszych grup. Norrell i Novacek uważają, że na przykład zapis skamieniałości naczelników marnie odzwierciedla przewidzianą sekwencję ewolucyjną: „Grupy, o których się sądzi, że oddzieliły się wcześniej w historii naczelników, wystę-

pują później w zapisie albo nie ma ich skamieniałości”.⁵ Sytuacja przedstawia się lepiej dla ewolucjonistów, jeśli chodzi o gady ssakokształtne. Ale i tu pięć „pośrednich” form, które według kladogramów powinny pojawiać się w sekwencji w określonej kolejności w długim okresie czasu, faktycznie pojawia się w zapisie kopalnym nagle w tym samym czasie.⁶

Niektóre podręczniki zmieniają skalę obrazków, pokazujących kolejność pojawiania się takich grup jak gady ssakokształtne. Zabieg ten silnie sugeruje interpretację ewolucjonistyczną, stwarza bowiem wrażenie bliskiego genealogicznego związku oraz łatwego przejścia między różnymi

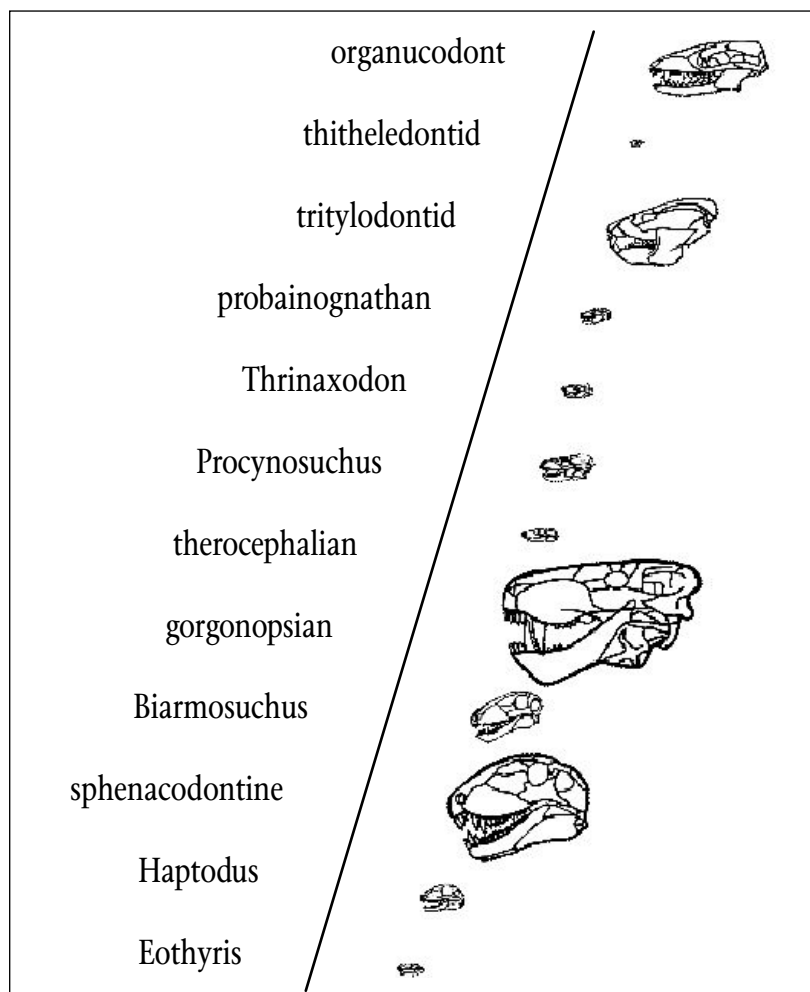
typami zwierząt. Sugestia ewolucjonistyczna jest znacznie silniejsza niż wtedy, gdy rysunki skamieniałości są wykonane wiernie, czyli w tej samej skali.

W podręcznikach biologii ewolucyjnej często nie znajdziemy wzmianki, że różne szkielety pokazywane w sekwencjach przejściowych (dotyczy to także gadów ssako-kształtnych) nie zostały odnalezione w bliskich sobie warstwach geologicznych.⁷ Niektóre skamieniałości podawane jako przypuszczalne przykłady przodków i potomków zostały odnalezione w warstwach skał osadowych odległych, jak oceniają sami geolodzy, dziesiątkami milionów lat. W związku z tym znany geolog, Henry Gee, pisze tak na temat skamieniałości: „Przedziały czasu, jakie oddzielają skamieniałości są tak olbrzymie, że nie jesteśmy w stanie powiedzieć niczego ścisłego na temat ich możliwego powiązania w kategoriach przodek-potomek”.⁸

Spory o hipotezę artefaktu

Sam Darwin był świadomy istnienia problemów, jakie zapis kopalny stanowi dla jego teorii. Poświęcił dwa rozdziały w **O powstawaniu gatunków** na dyskusję zapisu kopalnego, z których pierwszy prawie wyłącznie analizuje problem, dlaczego materiał kopalny nie odpowiada lepiej teorii wspólnoty pochodzenia. Gdzie się podziwia mnóstwo form przejściowych, łączących różne grupy, co przewidywała i czego oczekiwała jego teoria?

Według Darwina odpowiedź była jasna: zapis kopalny jest „skrajnie niedoskonały”. Po prostu formy przejściowe istniały, a tylko zapis kopalny ich nie dokumentuje. „Można



Rysunek 3. Ta sama sekwencja z zachowaniem skali wielkości.

niemal powiedzieć, że przyroda – pisał Darwin – broni się przed częstym odkrywaniem jej przejściowych form”.⁹

Współcześni neodarwiniści zaproponowali takie wyjaśnienie niedoskonałości zapisu kopalnego, które popiera pogląd Darwina. Wyjaśnienie to nazywają oni „hipotezą artefaktu”. Według tego poglądu wydarzenia w rodzaju wybuchu w kambryzie nie pokazują, że nowe formy życia powstawały nagle. Zamiast tego pokazują one po prostu, że zapis kopalny jest ubogi i że same skamieniałości ujawniają systematyczne luki. Powstał wskutek tego nieszczęśliwy i mylący, zdaniem ewolucjonistów, rezultat w postaci rzekomej nieobecności przodków. Innymi słowy, obrońcy hipotezy artefaktu mówią, że wybuch kambryjski nie jest realny, jest to tylko sztuczny wynik – czyli „artefakt” – tego, że posiadamy zbyt małą próbkę skamieniałości, by wyciągać na ich podstawie wiarygodne wnioski.

Krytycy hipotezy artefaktu podważali to wyjaśnienie w kilku punktach. Zgodzili się oni, że uboga (niewielka) próbka danych może tworzyć artefakt lub fałszywe wrażenie. Ale czy posiadana próbka skamieniałości naprawdę jest zbyt mała? Wielu paleontologów argumentuje, że mamy mnóstwo skamieniałości. Paleontolog Mike Foote podkreślał, że chociaż ciągle znajdujemy nowe skamieniałości, to te, jakie znajdujemy, należą do typów i innych większych grup, jakie już znamy.¹⁰ A to mocno sugeruje, że wzorzec zapisu kopalnego (nagłe pojawienie się, staza i wyraźne luki między większymi grupami) naprawdę reprezentuje historię życia i nie jest tylko artefaktem wskutek ubogiej próbki danych. W kon-

sekwencji Foote wnioskował następująco:

Dysponujemy reprezentacyjną próbką [...] i dlatego możemy opierać się na wzorcach, jakie są udokumentowane w zapisie kopalnym.¹¹

Istnieje jeszcze jeden sposób obrony hipotezy artefaktu. Brakujące prekambryjskie formy przejściowe były zbyt małe, by ulec fosylizacji. Jednocześnie nie miały twardych części ciała jak zęby czy szkielet i dlatego nie zostały sfosylizowane. Niewielkie struktury i miękkie tkanki są bardziej podatne na rozkład i zniszczenie, a przez to trudniej znaleźć jakieś ślady ich istnienia. Wyjaśniałoby to, dlaczego nie występują w zapisie kopalnym.

Krytycy hipotezy artefaktu zgadzają się, że miękkie małe struktury trudniej zachować. Jednak argumentują, że warstwy kambryjskie na całym świecie zawierają skamieniałości zwierząt o całkowicie miękkich ciałach, i to z licznych typów.¹²

Pogląd ten uległ wzmocnieniu dzięki znalezisku prekambryjskiej skamieniałości koło Chengjiang w Chinach. Ucnieni odkryli tam niewiarygodnie dobrze zachowane mikroskopijne skamieniałości embrionów gąbek. (Gąbki z pewnością mają miękkie ciała. Ich embriony są niewielkie i również miękkie.) Odkrycie to stanowi olbrzymią trudność dla hipotezy artefaktu. Jeśli skały prekambryjskie mogą zachować mikroskopijne organizmy z miękkimi ciałami, to dlaczego nie zawierają przodków zwierząt kambryjskich?¹³ Jeśli embriony o miękkich ciałach mogą się zachować, to dlaczego nie dorosłe zwierzęta?

Dodatkowego materiału empirycznego, że wybuch w kam-

brze miał rzeczywisty charakter, dostarczają skamieniałe ślady. Kiedy jakieś zwierzę przesuwa się ryjąc w osadach, to pozostawia za sobą ślady, wyżłobienia. Ślady te mogą ulec fosylizacji. Te skamieniałe ślady zwierząt nazywamy też skamieniałymi tropami. Zarówno zwierzęta o miękkich, jak i twardych ciałach mogą pozostawić skamieniałe ślady. I tu jest klucz sprawy. Jeśli mnóstwo zwierząt o miękkich ciałach istniało przed kambrem, to powinniśmy znajdować mnóstwo skamieniałych tropów. Ale ich nie znajdujemy. Prekambryjska skała osadowa zapisuje bardzo ubogą aktywność. A na początku wybuchu kambryjskiego widzimy na całym świecie olbrzymi wzrost skamieniałych tropów.¹⁴

Niektóre ekscytujące znaleziska skamieniałości odrodziły nadzieję, że zapis kopalny faktycznie ujawnia empiryczne dowody prekambryjskich form przejściowych. W licznych miejscach odkryto cztery typy skamieniałości wielokomórkowych organizmów w warstwie prekambryjskiej zwanej warstwą wendyjską (datowaną na 565-570 milionów lat temu), między innymi w Anglii, Nowej Fundlandii, na Białym Morzu w północnozachodniej Rosji, oraz na pustyni namibijskiej w południowej Afryce.¹⁵

Warstwa wendyjska zawiera wiele dziwnych organizmów o dziwnych nazwach: *Kimberella*, *Dickinsonia* oraz *Spriggina*. Niektórzy uczeni sugerowali, że te dziwne organizmy mogą być skamieniałymi formami pośrednimi poszukiwanymi przez darwinistów.

Inni uczeni uważają, że wendyjskie skamieniałości nie są zbyt pomocne w wyjaśnianiu wybuchu kambryjskiego.

W najlepszym wypadku wendyjskie stworzenia mogą reprezentować formy ancestralne niewielkiego ułamka wielu nowych typów, jakie powstały w kambrze. Za wyjątkiem *Kimberelli*, prymitywnego mięczaka, plany budowy ciała tych sfosylizowanych organizmów nie mają wyraźnego związku z jakimikolwiek nowymi organizmami, które pojawiły się w wybuchu kambryjskim lub później. Inne, jak *Dickinsonia* oraz *Spriggina* nie mają oczu, gęby czy odbytu, co doprowadziło wielu biologów do wątpliwości, czy te organizmy były w ogóle zwierzętami.

Próba wyjaśnienia wzorca skamieniałości przez alternatywną teorię ewolucji – teorię przerywanej równowagi

Wielu paleontologów ma świadomość konfliktu między zapisem kopalnym i teorią neodarwinowską. Tradycyjnie zawsze za brakujące kawałki ewolucyjnej zagadki obwiniano zapis kopalny. Sam Darwin uznał, że jest on katastrofalnie niekompletny.

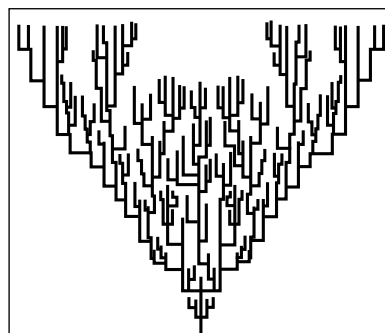
We wczesnych latach 70. ubiegłego wieku niektórzy uczeni, w tym paleontologowie Niles Eldredge i zmarły w 2002 roku Stephen Jay Gould, przestali zadowalać się tym wyjaśnieniem. „My, paleontologowie – napisał Eldredge – mówiliśmy, że historia życia popiera tę [Darwinowską] interpretację [stopniowej zmiany adaptacyjnej], podczas gdy stale wiedzieliśmy, że naprawdę jej nie popiera”.¹⁶

Eldredge i Gould zdecydowali się przyjąć odmienne podejście. Zamiast obwiniania zapisu kopalnego, zaakceptowali oni dane kopalne takie, jakie były. Zgodzili się, że naprawdę zapis kopalny pokazu-

je nagle pojawianie się wielu grup organizmów, które trwają bez zmian przez miliony lat, i wówczas wymierają. „Staza to dane” – podkreślali.¹⁷

Nagle pojawianie się [...] można przypisywać, co prawda, wielkiej niedoskonałości naszych archiwów geologicznych. Taki argument ma sens, z pewnością jest prawdziwy w wielu przypadkach i można go sprawdzać szczegółowo na wiele sposobów (zwłaszcza gdy możemy otrzymać niezależne dane na temat tempa sedymentacji). Ale jak ta niedoskonałość może wyjaśnić stazę [...]? Nagłe pojawianie się może rejestrować brak informacji, ale staza to dane.¹⁸

Eldredge i Gould bronili nowej teorii ewolucyjnej, zwanej teorią przerywanej równowagi,¹⁹ teorii, która mówi, że historię życia nadal najlepiej reprezentuje jak u Darwina pojedyncze rozgałęzione drzewo (wspólnota pochodzenia), ale którego gałęzie rozszczepiają się bardzo szybko.



Rysunek 4. Drzewo życia według teorii przerywanej równowagi. Pionowe linie przedstawiają stazę, krótkie niemal poziome linie reprezentują nieistniejące w zapisie kopalnym formy przejściowe.

Prowadzi to do interesującego pytania. Jak te gałęzie mogą rozszczepiać się tak szybko? Różni obrońcy teorii przerywanej równowagi sugerowali roz-

maite odpowiedzi, jak zmiana biologiczna może tak szybko zachodzić. Bardzo popularne było przekonanie, że mechanizmem tej zmiany była tzw. specjacja allopatryczna. Przedrostek „allo-”, znaczy „inny” lub „odmienny”, a przyrostek „patryczna” pochodzi od „ojciec”. Tak więc specjacja allopatryczna mówi o powstawaniu nowych gatunków z oddzielnych populacji (różnych ojców). Oto przykład, jak taki mechanizm może funkcjonować.

Wyobraźmy sobie populację ssaków, żyjących na tym samym terenie. Nazwijmy ją Populacją A. Pewnego dnia nagła powódź połączona z trzęsieniem ziemi zmienia bieg pobliskiej rzeki i Populacja A ulega rozszczepieniu na dwie grupy fizycznie oddzielone przez rzekę. Powstała Populacja B i Populacja C. Z czasem Populacja B migruje w dół na tereny trawiastych łąk, podczas gdy Populacja C migruje w górę do pagórkowatej krainy. W miarę upływu czasu każda populacja przystosowuje się do swego nowego środowiska. Dużo później inna zmiana w środowisku zmusza Populację B i Populację C do powrotu do ich pierwotnego środowiska (habitatu).

Co odkryją paleontologowie, gdy będą badać warstwy pierwotnego habitatu? Zobaczą, że Populacja A pozostawała stabilna przez długi okres czasu. Wówczas nagle (mówiąc geologicznie) Populacja A zniknie, a pojawią się Populacja B i Populacja C. Skamieniałe warstwy wydadzą się rejestrować nagłą zmianę, nawet chociaż zmiana zachodziła stopniowo, tyle że gdzie indziej. Obrońcy specjacji allopatrycznej argumentują, że jest to sensowne wyjaśnienie zarówno dla danych ko-

palnych, jak i dla widocznego nagłego pojawienia się nowych gatunków.

Wśród zwolenników teorii przerywanej równowagi bardzo popularna jest teoria doboru gatunkowego. Tradycyjny neodarwinizm podkreśla rywalizację między jednostkami w ramach tego samego gatunku. Koncepcja doboru gatunkowego kładzie nacisk na rywalizację między rywalizującymi gatunkami, nie jednostkami. Mechanizm ten, mówią obrońcy tej teorii, jest w stanie produkować nagle zmiany w strukturze ciała. Dobór gatunkowy działa na większe różnice form biologicznych – raczej na różnice między całymi gatunkami niż między rodzeństwem. Zmiana ewolucyjna zachodziłaby w ten sposób w większych skokach. W rezultacie gałęzie drzewa życia rozszczepiałyby się tak nagle, że wyglądałyby praktycznie na poziome.

Nagła zmiana gatunkowa oznacza, że istniało mniej pośrednich form między gatunkami, a te, które istniały, rzadziej były zachowane. A więc zapis kopalny nie dokumentowałby „przerywania”, on jedynie dokumentowałby „równowagę” – nowe formy życia, które pozostawały stabilne przez długie okresy czasu.

Teoria przerywanej równowagi od razu stała się atrakcyjna dla wielu paleontologów, ponieważ opisywała zapis kopalny dokładniej, niż robił to neodarwinizm.²⁰ Jednak wielu krytyków tej teorii wskazywało, że teoria przerywanej równowagi nigdy nie wyjaśniła, jak takie wielkie zmiany, jakie zostały zanotowane w zapisie kopalnym, mogły zajść w tak krótkim czasie. (Uczciwie mówiąc, obrońcy teorii przerywanej równowagi nigdy nie

zamierzali opisywać lub wyjaśniać zmiany ewolucyjne powyżej poziomu gatunku. Ale właśnie z tego powodu teoria ta nie rozwiązuje problemu pojawienia się większych nowych form życia, na przykład tych, jakie widzimy w wybuchu kambryjskim).

Chociaż uczeni proponowali mechanizmy uzupełniające teorię przerywanej równowagi, to nie rozwiązali oni tego problemu – twierdzą krytycy. Zauważają, że dobór gatunkowy może w najlepszym przypadku wyjaśnić jedynie pochodzenie nowych gatunków, a nie wyjaśnia pochodzenia wyższych grup taksonomicznych (jak typy i klasy). Opis, jak jeden gatunek trylobita wyewoluował w inny, nie jest wyjaśnieniem, jak po raz pierwszy pojawiły się trylobity. Dobór gatunkowy nie wyjaśnia też pochodzenia nowych planów budowy ciała czy nowych struktur (w rodzaju skrzydeł czy oczu), jakie powstają razem z wyższymi grupami taksonomicznymi. Wyższe grupy taksonomiczne odróżniają się od siebie pewnymi cechami. Ale co tworzy te nowe cechy? Nawet obrońcy teorii przerywanej równowagi uznają, że siłą napędową tego procesu jest nadal stary dobry dobór naturalny, działający na niewielkie odmiany genetyczne. Jednak generowanie w ten sposób dużej zmiany biologicznej, bo na poziomie typu, wymaga czasu, mnóstwa czasu.

I to jest dylemat – mówią krytycy. Jeśli teoria przerywanej równowagi ma rację w sprawie tempa zmiany ewolucyjnej – jeśli dokładnie opisuje ona, jak szybko rozszczepiają się gałęzie drzewa życia – to trzeba uznać, że nie ma ona mechanizmu, który mógłby produkować nowe struktury tak szybko, jak

na ich powstawanie wskazuje zapis kopalny. Jeffrey Levinton, który zajmuje się zoologią bezkręgowców, przedstawia to następująco: „trudno sobie wyobrazić, jak dobór, działający między gatunkami, może produkować ewolucję szczegółowych struktur morfologicznych. [...] Dobór gatunkowy nie ukształtował oka”.²¹

W końcu nawet obrońcy teorii przerywanej równowagi byli zmuszeni zgodzić się z tymi zarzutami. „Zdaję sobie sprawę – napisał Gould – że nie znamy żadnego mechanizmu pochodzenia takich cech organizmu jak tylko konwencjonalny dobór naturalny na poziomie organizmu [...]”.²²

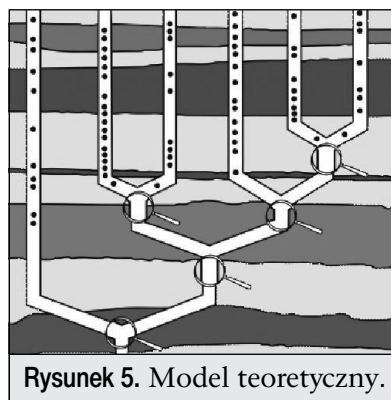
Jak więc przedstawia się spór o teorię przerywanej równowagi? Neodarwiniści krytykowali ją za brak mechanizmu, który mógłby produkować tak szybką zmianę biologiczną, jak tego wymaga zapis kopalny. Z drugiej strony obrońcy teorii przerywanej równowagi krytykowali neodarwinizm, który co prawda proponuje mechanizm zmian biologicznych (dobór działający na mutacje i rekombinacje genów), ale taki, który generuje obraz historii życia niezgodny z zapisem kopalnym (czyli z nagłym pojawianiem się, stazą i nagłym znikaniem z zapisu), obraz powolnych niewielkich zmian, kumulujących się w długich okresach czasu do postaci zmian dużych. Natomiast krytycy obu tych ewolucjonistycznych poglądów argumentują, że istnieje za mało form przejściowych w zapisie kopalnym, jeśli nowe formy życia miałyby się wyłaniać po darwinowsku, powoli i w długich okresach czasu, oraz że trudno uznać wyjaśnianie braku faktów, braku form przejściowych, za sukces teorii,

jeśli nie prowadzi ona jednocześnie do odkrywania jakichś nowych nieznanych dotąd faktów. Uznają też za słuszny zarzut, że teoria przerywanej równowagi nie przedstawiła mechanizmu postulowanego przez siebie szybkiego powstawania nowych gatunków.

Podsumowanie

Uczeni nie są więc zgodni w sprawie, jak interpretować kopalny materiał empiryczny.²³ Jedni widzą pojedyncze, nieprzerwane, rozgałęziające się drzewo, inni dostrzegają dane empiryczne przemawiające za obrazem sadu, składającego się z oddzielnych drzew. Laicy sądzą, że taka różnica zdań nie powinna istnieć, bo fakty to fakty. Jak kompetentni uczeni mogą się nie zgadzać w sprawie materiału empirycznego?

A jednak mogą. Przyjrzyjmy się Rys. 5, który jest reprodukcją wystawy, dotyczącej skamieniałości. Tę muzealną wystawę nazwano „Ściana twardych faktów” i była to część szerszej wystawy „Życie w czasie. Materiał empiryczny przemawiający na rzecz ewolucji”, prezentowanej przez Kalifornijską Akademię Nauk w latach 90. XX wieku.



Rysunek 5. Model teoretyczny.

Na rysunku widać skamieniałości ułożone w znany wzorzec rozgałęziającego się drzewa. Kropki przedstawiały

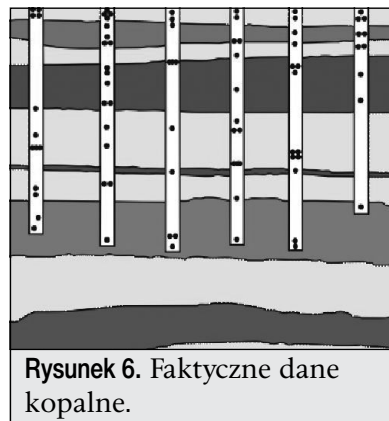
skamieniałości licznych typów czyli planów budowy ciała. Zwróćmy uwagę, że linie typów są równoległe ilustrując to, że każdy typ pozostaje odrębny – oddzielony od innych typów – w całym czasie, gdy występuje w zapisie kopalnym. Proszę zauważyć, że linie typów na tej wystawie zbiegały się na dole. Dlaczego? Ponieważ we wczesnej historii życia wedle teorii uniwersalnego wspólnego pochodzenia istniały przejściowe formy, które łączyły luki między tymi oddzielnymi grupami zwierzęcymi.

Wystawa jednak nie pokazywała żadnych zdjęć tych form. Zamiast nich każdy łączyący punkt był przedstawiany przez wielką lupę. Ale jeśli spojrzymy uważnie, to nic pod tymi lupami nie zobaczymy. Powód jest prosty i już nam znany: tych form pośrednich jeszcze w zapisie kopalnym nie odkryto.

Jeśli znamy fakty, to dlaczego uczeni się spierają? Uczeni jak detektywi robią więcej, niż tylko zbierają fakty. Oni również te fakty interpretują. Próbuje zebrać fakty razem, by stworzyć bardziej kompletną opowieść na badany temat. Niezgoda dotyczy tego, jak fakty z zapisu kopalnego mają wpływać na opowieść (teorię), jaką głosimy na temat historii życia.

Na przykład (patrz Rys. 6) niektórzy uczeni twierdzą, że nieobecność form przejściowych powinna radykalnie zmienić opowieść, jaką głosimy na temat historii życia. Gdy badamy faktycznie znalezione skamieniałości, to materiał empiryczny nie każe wiązać głównych linii w pojedyncze rozgałęziające się drzewo.

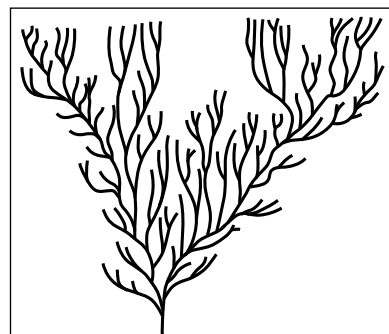
Ale obrońcy koncepcji wspólnoty pochodzenia nie



Rysunek 6. Faktyczne dane kopalne.

traktują nieobecności skamieniałych form pośrednich jako wielkiego problemu dla teorii darwinowskiej. Bo skoro można w nim znaleźć nieliczne bo nieliczne, ale jednak jakieś formy przejściowe (np. archeopteryksa czy serię gadów ssakokształtnych), to uważają, że istnieje szansa znalezienia także innych form przejściowych.

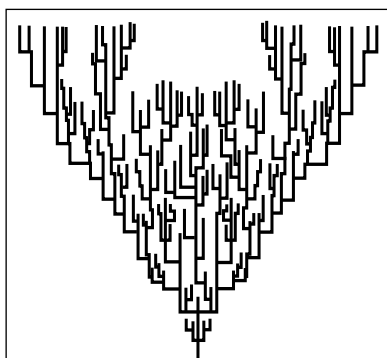
Nieobecność skamieniałych form pośrednich również dla obrońców teorii przerywanej równowagi nie jest czymś ważnym, a nawet jest czymś oczekiwany, przynajmniej na poziomie gatunkowym. Według tej odmiany ewolucjonizmu jest czymś naturalnym to, że tak trudno formy pośrednie znajdować, ponieważ zmiany ewolucyjne między gatunkami zachodzą szybko, na ograniczonym obszarze i w niewielkich populacjach. Znaczy to, że skamieniałych form przejściowych jest mniej i próba ich



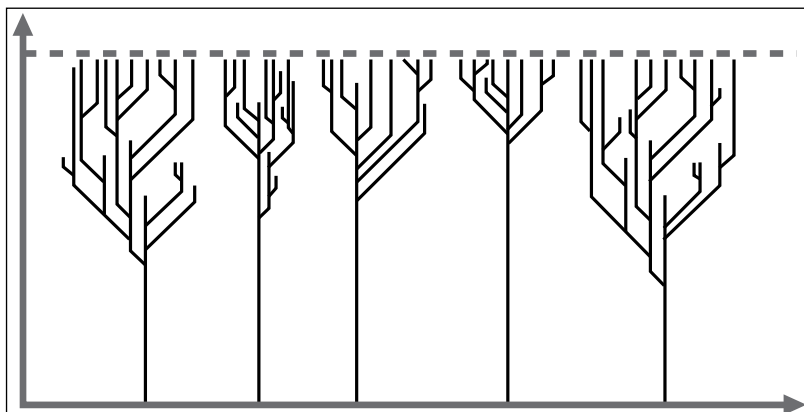
Rysunek 7. Neodarwinowski obraz historii życia.

znalezienia przypomina znajdowanie igły w stogu siana.

Czy Darwin ma rację, gdy mówi, że przyroda „broni się przed odkrywaniem form przejściowych”? Jeśli ma, to czy ewolucja następowała powoli i stopniowo, jak myślał Darwin, czy przez gwałtowne wybuchy, jak sądzą obrońcy teorii przerywanej równowagi? A może rację mają krytycy koncepcji uniwersalnej wspólnoty pochodzenia, gdy mówią, że form przejściowych nie odkryto, gdyż nigdy ich nie było?



Rysunek 8. Historia życia według teorii przerywanej równowagi.



Rysunek 9. Polifiletyczne ujęcie historii życia.

Czy formy przejściowe z prawdziwego zdarzenia zostaną znalezione? Który z trzech obrazków historii życia jest poprawny (patrz Rys. 7, 8 i 9)? Učení nie są w tej sprawie zgodni, a problem jest daleki od rozstrzygnięcia.

Istnieje inny ważny powód, dla którego obrońcy koncepcji uniwersalnej wspólnoty pochodzenia nie martwią się nieobecnością skamieniałych form pośrednich. Uważają oni bowiem, że istnieje mnóstwo

innych danych empirycznych, które popierają ich teorię. Dane te umieszczają pod czterema nagłówkami: homologia anatomiczna, homologia molekularna, embriologia i biogeografia. Wszystkie te grupy zagadnień zasługują na to, by się im w przyszłości uważnie przyrzeć.

Mieczysław Pajewski

miepai@wp.pl

www.creationism.org.pl/Members/miepai

* W tekście wykorzystałem materiał książki: Stephen Meyer, Scott Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson and Ralph Seelke, **Explore Evolution. The Arguments for and against Neo-Darwinism**, Hill House Publishers, Melbourne & London 2007, s. 27-35.

Przypisy:

1 Malcolm S. Gordon and Everett C. Olson, **Invasions of the Land: The Transitions of Organism from Aquatic to Terrestrial Life**, Columbia University Press, New York 1995, s. 128-133, 262-264.
2 Gordon and Olson, jak wyżej.
3 Gordon and Olson, jak wyżej. Por. też John A. Long and Malcolm S. Gordon, „The greatest step in vertebrate history: A paleobiological review of the fish-tetrapod transition”, *Physiological and Biochemical Zoology* 2004, vol. 77, s. 700-719.
4 Por. Jennifer A. Clack, „From Fins to Fingers”, *Science* April 2, 2004, vol. 304, s. 57-58.
5 Mark A. Norrell, Michael J. Novacek, „The fossil record and evolution: comparing cladistic and paleontologic evidence for vertebrate history”, *Science* Mar 27, 1992, vol. 255, s. 1690-1693.
6 Por. jak wyżej.
7 Por. T.S. Kemp, **The Origin & Evolution of Mammals**, Oxford University Press, New York 2005.
8 Henry Gee, **In Search of Deep Time: Beyond the Fossil Record to a New History of Life**, The Free Press, New York 1999, s. 23.
9 Charles Darwin, **On the Origin of Species**, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

1964 [jest to facsimile pierwszego wydania z 1859 roku], s. 292. Tego zdania brak w polskich wydaniach, które są tłumaczeniem wydania szóstego **On the Origin**.

10 Por. Mike Foote, „Sampling, taxonomic description, and our evolving knowledge of morphological diversity”, *Paleobiology* Spring 1997, vol. 23, s. 181-206.

11 Jak wyżej, s. 181.

12 Por. James W. Valentine, „The Macroevolution of Phyla”, w: Jere H. Lipps and Phillip W. Signor (eds.), **Origin and Early Evolution of the Metazoa**, Plenum Press, New York 1992, s. 525-553. Patrz też tamże, paragraf 3.2 „Soft-bodied Fossils”, s. 529-531.

13 Patrz James W. Hagadorn et. al., „Cellular and subcellular structure of neoproterozoic animal embryos”, *Science* October 2006, vol. 314, s. 291-294.

14 Por. James W. Valentine, **On the Origin of Phyla**, University of Chicago Press, Chicago 2004, s. 179-180; James W. Valentine, David Jablonski, and Douglas H. Erwin, „Fossils, molecules and embryos: new perspectives on the Cambrian Explosion”, *Development* 1999, vol. 126, s. 853 [851-859]; Mary L. Droser, Søren Jensen, and James G. Gehling, „Trace fossils and substrates of the terminal Proterozoic-Cambrian transition: Implications for the record of early bilaterians and sediment mixing”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2002, vol. 99, s. 12575 [12572-12576].

15 Te nowe odkrycia skamieniałości obejmują dziwne ediakarańskie skamieniałości nazywane tak od miejsca pierwszego wendyjskiego

odkrycia w Ediacaran Hills w centrum Australii. Por. A.H. Knoll and S.B. Carroll, „Early animal evolution: Emerging views from comparative biology and geology”, *Science* June 25, 1999, vol. 284, s. 2129-2136.

16 Niles Eldredge, **Time Frames: The Rethinking of Darwinian Evolution and the Theory of Punctuated Equilibria**, Simon & Schuster, New York 1985, s. 144.
17 Stephen Jay Gould and Niles Eldredge, „Punctuated equilibrium comes of age”, *Nature* November 1993, vol. 366, s. 223.

18 Stephen Jay Gould, **The Structure Of Evolutionary Theory**, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, England 2002, s. 758-759.

19 Por. Niles Eldredge and Stephen Jay Gould, „Punctuated Equilibria: An Alternative To Phyletic Gradualism”, w: T.J.M. Schopf (ed.), **Models in Paleobiology**, Freeman, Cooper and Company, San Francisco 1972, s. 82-115.

20 Por. D.V. Ager, „The nature of the fossil record”, *Proceedings of the Geological Association* 1976, vol. 87, s. 131-159.

21 Jeffrey Levinton, **Genetics, Paleontology, and Macroevolution**, Cambridge University Press, Cambridge 1998, s. 208.

22 Gould, **The Structure of Evolutionary Theory...**, s. 710.

23 Por. Everett C. Olson, „The problem of missing links: today and yesterday”, *Quarterly Review of Biology*, December 1981, vol. 56, s. 405-441.